

PROPOSTA DE INCLUSÃO E CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E APRENDIZADO UTILIZANDO PROJETOS COM METODOLOGIA STEAM NO MUNICÍPIO DE BERURI-AM.

Fábio Gomes da Silva¹
Ademar Vieira dos Santos²
Ericê Correia Bezerra³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Fábio Gomes da Silva, Ademar Vieira dos Santos y Ericê Correia Bezerra (2020): "Proposta de inclusão e contribuição para o ensino e aprendizado utilizando projetos com metodologia STEAM no município de Beruri-Am", Revista de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional RILCO, n. 6 (mayo 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/rilco/06/metodologia-steam.html>

<http://hdl.handle.net/20.500.11763/rilco06metodologia-steam>

Resumo

Um dos grandes desafios do século XXI no Brasil, certamente é a integração das tecnologias digitais no ensino e inclusão social de todos os alunos nesse contexto, principalmente nas escolas públicas. Para contribuir com essa problemática educacional no município de Beruri-Am. Buscou-se desenvolver projetos com metodologia STEAM na escola estadual Euclides Correa Vieira, uma vez que vem sendo utilizado em outros países com muito entusiasmo principalmente no Reino Unido pelos professores locais. Nosso objetivo principal é estimular a curiosidade dos alunos do ensino médio, através da criação, construção e investigação no campo da Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática através de oficinas. Assim possibilitar o aluno a ser protagonistas da produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento no processo

¹ Licenciatura em Biologia e Química pela Universidade Federal do Amazonas. Especialização em metodologia do ensino de Biologia e Química. Mestre em Ciência da educação. Doutorando em ciência da educação Universidade UNIDA, Paraguai. Fabio.tecseg.bc@hotmail.com.

² Licenciado em Pedagogia, mestre em Gestão Ambiental pela Universidade de León (Espanha) e doutorando em educação pela Universidade de Aveiro, Portugal. avsantos2013@gmail.com

³ Professor doutor pela Faculdade de Ciências Humana e Sociais Aplicada do Cabo de Santos Agostinho. ericecorreia@gmail.com

de sua formação, transformando os problemas locais em soluções sociais através das atividades STEAM. Para atingir nossos objetivos foram feitas reuniões semanalmente no espaço STEAM na referida escola, através das primeiras reuniões foram selecionados e escolhidos 6 projetos que estão listados abaixo: Utilizando oficinas fantoche e teatro como práticas sustentáveis educacionais nas escolas das comunidades ribeirinhas do município de Beruri-Am, proposta de confecção de vasos, telhas e tijolos ecológicos utilizando resíduo da castanha, as meninas da Robótica sustentável, robótica ambiental de Beruri-Am, a arte na esqueletização de folhas e Inteligência artificial na música como proposta metodológicas. Portanto, nossos resultados iniciais através dos projetos STEAM, apontou um maior interesse dos alunos nas disciplinas e nos projetos onde estão inseridos. Além das importantes parcerias com outras instituições e fundações que a escola vem adquirindo através dos projetos STEAM.

Palavras chaves: Escolas, ensino, aprendizado, alunos e STEAM.

Summary

One of the great challenges of the 21st century in Brazil is certainly the integration of digital technologies in teaching and social inclusion of all students in this context, especially in public schools. In order to contribute to this educational problem in the municipality of Beruri-Am, it was sought to develop projects with STEAM methodology at the state school Euclides Correa Vieira, since it has been used in other countries with great enthusiasm mainly in the United Kingdom by local teachers. Our main objective is to stimulate the curiosity of high school students through the creation, construction and research in the field of Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics through workshops. In this way, students can be protagonists in the production of knowledge, mainly with the purpose of solving impasses and promoting their own development in the process of their formation, transforming local problems into social solutions through STEAM activities. In order to achieve our objectives, weekly meetings were held in the STEAM space at the mentioned school. Through the first meetings, 6 projects were selected and selected as follows: Using puppet and theater workshops as sustainable educational practices in the schools of the riverside communities of the municipality of Beruri-Am, the proposal of making pots, tiles and ecological bricks using brown residue, the girls of sustainable robotics, Beruri-Am environmental robotics, the art in leaf skeletonization and artificial intelligence in music as a methodological proposal. Therefore, our initial results through the STEAM projects pointed to a greater interest of students in the disciplines and projects where they are inserted. In addition to the important partnerships with other institutions and foundations that the school has been acquiring through the STEAM projects.

Key words: Schools, teaching, learning, students and STEAM

Introdução

Esse trabalho é fruto dos projetos STEAM desenvolvidos com vários alunos das escolas municipais e estaduais do município de Beruri-Am em parcerias com escolas de dois municípios vizinhos, Anori e Anamã. Que tem como proposta de somar com a sociedade globalizada que exige, cada vez mais, que os estudantes sejam detentores da capacidade de se relacionar e se informar com o mundo cada vez mais rápido por meio de mídias digitais.

No Brasil com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatiza de forma explícita a demanda por práticas com metodologia científica onde todos os alunos devem desenvolver conjunto orgânico e progressivo de aprendizagem ao longo das etapas e modalidade da educação básica.

Nessa perspectiva Connor, (2015), enfatiza que os projetos são importantes como experiências de aprendizagem, devem criar a necessidade de aprender conceitos a partir da identificação de um problema e a busca e o planejamento de soluções criativas, engajando no contexto e nas questões sociais.

Outros autores como Hernandez e Ventura (1998) compreendem que a aprendizagem se concretiza no momento em que transborda em ressignificações, sendo imbuída de sentidos e permite a aplicação dos conceitos às situações sociais reais, através de realizações de projetos.

Nesse sentido a metodologia STEAM se apresenta como uma excelente proposta inovadora no desenvolvimento do ensino e aprendizado atual, e também de inclusão social dos alunos, pois com isto pretende-se que todos tenham os mesmos direitos, de acordo com as Leis Brasileiras vigentes. Que muitos autores consideram como uma metodologia integrada e baseia-se em projetos, que tem como principal proposta formar pessoas com diversos conhecimentos, além de desenvolver valores a partir dos conteúdos abordados, sempre preparando os alunos e cidadãos para os desafios do futuro.

Os métodos STEAM, que significa do inglês (ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática). Surge nos Estados Unidos nos anos 90, onde era usada como uma denominação genérica, utilizada pela National Science Foundation (NSF), para identificar qualquer evento, política, programa ou prática que envolvesse uma ou várias das disciplinas citadas (Bybee, 2010).

Anos mais tarde, as artes passam a integrar o conjunto, pois percebeu-se a importância da aplicação do pensamento criativo e habilidades de *design* para a realização dos projetos STEM. Nesse sentido essas práticas vêm sendo utilizada com muito entusiasmo no processo de ensino e aprendizado, enfatizando a interdisciplinaridade nas disciplinas regulares ou disciplinas flexíveis do curriculum escolar, que são trabalhadas de forma conjunta permitindo ao estudante a mobilização de habilidades e saberes de forma integrada e concorrendo para uma aprendizagem significativa.

Como afirma Mitri et al. (2008) as metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino/aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas.

Nesse sentido o aluno passar a ser protagonistas da produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento no processo de sua formação. Transformando os problemas locais em soluções sociais através das atividades STEAM.

Nossos objetivos é avaliar e estimular a curiosidade dos alunos do ensino médio, através da criação, construção e investigação no campo da ciência, Tecnologia, Engenharia,

Arte e Matemática através de oficinas. Outro fator importante do projeto se justifica por incluir socialmente os alunos na escola por meio dos projetos STEAM.

Metodologia

O lócus de nossa pesquisa concentrase na escola Estadual Euclides Correa Vieira no município de Beruri no Estado do Amazonas, os sujeitos são: professor, alunos, comunitários, Secretário de Educação do município de Beruri-Am.

As atividades propostas pelos projetos ocorreram através de reunião semanalmente no espaço STEAM na escola Estadual Euclides Correa Vieira no município de Beruri no Estado do Amazonas, os sujeitos são: alunos do ensino, Fundamental I, II e ensino médio.

Através das primeiras reuniões foram selecionados e escolhidos de práticas anteriores 6 projetos para trabalhar com metodologia STEAM, como demonstra o quadro abaixo:

Quadro 1: projetos selecionados e escolhidos por cada equipe de estudantes.

Projetos escolhidos de práticas anteriores para trabalhar metodologias STEAM	Utilizando oficinas fantoche e teatro como práticas sustentáveis educacionais nas escolas das comunidades ribeirinhas do município de Beruri-Am	Disciplina que os projetos envolvem em suas práticas na escola. Biologia, química, física, matemática, português, metodologia do estudo, raciocínio lógico, geografia, história, arte.
	Proposta de usar o resíduo da castanha do Brasil na produção de casa ecológica	Biologia, química, física, matemática, português, geografia, história, arte.
Projetos selecionados como práticas STEAM	Robótica ambiental de Beruri-Am	Química, física, matemática, português, arte, informática, metodologia do estudo.
	As meninas da Robótica sustentável.	Português, química, física, matemática, arte, informática, metodologia do estudo
	A arte na esqueletização de folhas	Biologia, química, física, matemática, português, metodologia do estudo, raciocínio lógico, geografia, história, arte.
	Jovens poetas de Beruri.	Português, arte, literatura, informática, metodologia do estudo, história e geografia.

Diante disso, optou-se pelo seguinte percurso metodológico: trata-se de metodologias ativas STEAM³. Além de metodologia de caráter qualitativo e quantitativo, ou seja, uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais conforme preconizam Bogdan e Biklen. Além de contar com uma pesquisa documental e de campo, com aplicação de ferramentas de coleta de dados e informações. Vale ressaltar que se buscou enfatizar nas metodologias dos projetos em ação metodologia ativas STEAM.

Campo de ação

O lócus de nossa pesquisa concentra-se na escola Euclides Correa Vieira e em nove (05) comunidades ribeirinhas do município, os sujeitos são: gestores, pedagogos, professor, alunos, comunitários, Secretário de Educação do município de Beruri-Am.

População

As populações dessa pesquisa são gestor 10, pedagogos 15, 800 alunos, distribuídos entre Educação Infantil e Ensino Fundamental, 1200 do ensino médio, 88 professores e 90 pais de alunos pertencentes à comunidade.

Tabela1: Quantitativo de alunos.

Série/Ano	Quantidade
Educação Infantil e fundamental	800
Ensino médio	1200

Fonte: Pesquisa (2019)

Amostra

Esta pesquisa utilizou-se como amostra as oficinas realizadas nas escolas:

- 2000 alunos
- 88 professores
- 90 pais de alunos
- 10 gestor
- 15 pedagogos

Técnica de coleta e análise dos dados

Está pesquisa foi realizada através de três técnicas de coleta de dados.

- Reunião com os professores das escolas onde foram desenvolvidos os projetos, com gestores, pedagogos, pais e estudantes.
- Aplicação de metodologias ativas STEAM

³ Tecnologia e integração de materiais para a aprendizagem da nova geração. Englobar ciências, tecnologia, engenharia arte e matemática em um único modelo de ensino integrado, em que a criatividade é um dos principais estímulos.

- Visitas nas comunidades pesquisadas
- Observação

Resultado

Nossos ressaltar só foi possível alcançar devido à união dos pais dos alunos, comunidades ribeirinhas do município Beruri, apoio das escolas que contribuíram diretamente com os projetos ressaltando gestores, pedagogos, colegas professores e em especial os alunos que se mobilizaram como protagonistas para esses resultados inspiradores.

Queremos destacar que todos os projetos estão em plena atividades pelos alunos, a soma de todos os projetos aqui citados com práticas STEAM, tem objetivo geral de contribuir no desenvolvimento geral e coletivos do município de Beruri –Am. Vamos destacar alguns resultados alcançados por ordem de cada projeto de acordo como foi citado na metodologia.

Projeto 1: Utilizando oficinas fantoche e teatro como práticas sustentáveis educacionais nas escolas das comunidades ribeirinhas do município de Beruri-Am.

Trabalho realizado nas comunidades ribeirinhas do rio Purus⁴

Os resultados dessas práticas foram muito importantes no processo de ensino e aprendizados dos 8 alunos do ensino médio, que foram capacitados através de oficinas, fantoche e teatro para contribuir nas comunidades ribeirinhas, com o proposito de contribui para a preservação e conservação do meio ambiente, e sob orientação aplicaram essas práticas como os alunos ribeirinhos.

Ressaltando que todas as atividades foram monitoradas. Um fator positivo desse projeto foi à aplicação das práticas pelos alunos da sede do município que haviam sido capacitados, para repassar as atividades para os alunos ribeirinhos, essa experiência foi de fundamental importância no compartilhamento de conhecimentos entre os partícipes.

Projeto 2: Proposta de usar o resíduo da castanha do brasil na produção de casa ecológica

Com a proposta de produção de vasos, telhas e tijolos a partir do resíduo sólida da castanha do Brasil⁵. Os resultados tem sido desafiadores para nossa equipe que conta com 4 alunos do ensino médio, além do apoio de 4 estudantes do curso técnico em edificação do Centro tecnológico do Amazonas – CETAM.

Mesmo sendo um desafio nossos resultados são bem a animadores, pois já confeccionamos vasos utilizando os resíduos da castanha do Brasil, nossos resultados apontaram que o uso desses resíduos da castanha, por ser orgânico tem presença de macro e micro nutrientes que certamente contribuirá para as plantas que vão ser plantadas nesses vasos.

Foram produzidos tijolos e telhas com os resíduos da castanha também, os resultados preliminares demonstraram que é possível serem utilizados em construções civis. Porem falta os testes mais importantes que são de permeabilidade e resistência. Além de passar por outros testes para realmente serem utilizados.

⁴ O rio Purus é um curso de água da Amazônia, que percorre o território do Peru e dos estados brasileiros do Acre e do Amazonas.

⁵ A *Bertholletia excelsa*, popularmente conhecida como castanha-do-brasil, castanha-da-Amazônia, castanha-do-Acre, castanha-do-Pará, noz amazônica, noz boliviana, Tocari ou Tururi, é uma árvore de grande porte, muito abundante no norte do Brasil e na Bolívia, cujo fruto contém a castanha, que é sua semente

Gostaríamos de enfatizar que em caso positivo dos testes, as telhas e os tijolos possibilitará uma ótima economia, além de contribuir na destinação correta desses resíduos que ainda estão sendo lançados no meio ambiente.

Projeto 3: Robótica ambiental de Beruri-Am

O projeto tenta contribuir no desenvolvimento do ensino e aprendizado utilizando o lixo no desenvolvimento de protótipos robóticos com alunos do ensino fundamental e médio. A equipe é composta por 5 alunos do ensino médio 1ª e 2ª ano e 1 aluno do ensino fundamental II.

Nossos resultados são positivos, uma vez que utilizamos lixo como exemplo: lata de refrigerante, tampa de garrafas PET, papelão, fio de cobre, alumínio, lixo eletrônico, entre outros resíduos. Outro fator positivo é a interação dos estudantes com os conhecimentos teóricos e práticos das disciplinas que cursam, enfatizando nesse projeto a integração da BNCC.

Projeto 4: As meninas da robótica sustentável

O projeto vem contribuindo diretamente para a integração de mais jovens meninas para ciência na cidade de Beruri. Além de buscar alternativas para um problema mundial que é o lixo, nesse sentido o projeto contribui também como alternativa final do lixo.

Participam desse projeto 5 estudantes mulheres do ensino médio, elas utilizam o lixo na confecção de protótipos robóticos sustentáveis. Já foram confeccionados alguns robôs utilizando os lixos citados acima. Com esses resultados as meninas da robótica têm se apresentado em outras escolas do município, municípios vizinhos e aguardam o aceite da feira de inovação e criatividade - FIC (Universidade do Estado do Amazonas).

Projeto 5: A arte na esqueletização de folhas

A proposta surge para contribuir no ensino das artes usando a esqueletização das folhas. Ressaltando que a ciência e a tecnologia podem ser utilizadas corretamente, contribuindo para que o impacto humano sobre a natureza seja positivo e não negativo. Como confecção de artesanato, uma vez que o brasileiro é um dos mais ricos do mundo.

Que apresenta características marcantes pela sua beleza e criatividade, de suas cores e formas, elas encantam e garantem o sustento de muitas famílias e comunidades. O projeto conta com 4 estudantes do 1ª e 2ª ano do ensino médio. Sob orientação fazemos coletas das folhas para esqueletizar e posteriormente são feitas as artes com as folhas, como quadro entre outras formas artísticas.

Projeto 6: Jovens poetas de Beruri.

O projeto surgiu a partir da observação dos talentos dos estudantes em uma apresentação de poesia no dia das mães. Assim surgiu a necessidade de realizar um concurso de poesia na escola. Os empenhos dos estudantes foram tão mútuo em fazer poesia e desenhar que virou um livro que será lançado pela editora “Porto de Lenha” no mês de julho desse ano.

O projeto será expandido para outras escolas e outros municípios vizinhos próximo de Beruri, para a 2ª edição que contará com uma seleção mais ampla através de concursos de poesia e desenho.

Considerações finais

Com a implementação dos projetos STEAM na escola Estadual Euclides Correa Vieira, observa-se maior interesse dos alunos, nas disciplinas curriculares, além de possibilitar conhecimentos interdisciplinares de acordo com a observação de um dos alunos que faz parte

do projeto. Os projetos contribuíram diretamente com os objetivos da Base Nacional Comum Curricular na escola.

Apesar de serem projetos que geralmente precisam de escola com excelentes estruturas físicas, como exemplo laboratórios de ciências, química, biologia, física, informáticas entre outros. Nossos resultados são muito positivos, uma vez que nossa escola não possui essas estruturas importantes para o bom funcionamento educacional dos estudantes, ou seja, é possível realizar projetos STEAM em qualquer lugar do Brasil e do mundo com fins educacionais.

O fato de transformar os conhecimentos teóricos em práticas, através dos projetos ETEAM, foi desafiador e inovador para nossa escola no município de Beruri-Am, na busca de uma educação de qualidade. Através dos resultados não temos dúvidas, que foi o início de quebra de paradigma local, que certamente é o caminho sem volta do século 21, e 2 nos motiva a continuar em busca de uma educação pública, onde nossos alunos têm consciência que teorias e práticas são para serem exercitadas, contribuindo assim no desenvolvimento social.

Referências bibliográfias

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar; segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2016/05/BNCC-BOOK-WEB.pdf>.

Acesso em: 03 dezembro 2018.

Bybee, R. W. (2010). *Technology and Engineering Teacher Advancing STEM Education: A 2020 Vision..*

Virginia – EUA, V.70, pp. 30-35. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/177557399/bybee-integrated-stemplan#download&from_embed>. Acessado em: 01/08/2019.

CONNOR, A.M.; KARMOKAR, S.; WHITTINGTON, C. From STEM to STEAM: Strategies for enhancing engineering & technology education. *International Journal of Engineering Pedagogies*, no.5, v.2, p. 37-47, 2015. Disponível em <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v5i2.4458>. Acesso em 20 de julho de 2016.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MITRE, S. M.i; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDI-DE MENDONÇA, J. M.; MORAIS-PINTO, N. M.; MEIRELLES, C.A.B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. Al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/630/63009618.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2009.